


NAVIGATION SYSTEM

Patent Number: JP2002098542
Publication date: 2002-04-05
Inventor(s): NOMURA TADAO; YOKOTA MINORU
Applicant(s): DENSO CORP
Requested Patent:  JP2002098542
Application Number: JP20000292164 20000926
Priority Number(s):
IPC Classification: G01C21/00; G06T11/60; G08G1/0969; G09B29/00; G09B29/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To be capable of changing a letter display of a road map displayed on a display device into the letter display being intended by a user.
SOLUTION: When a command for changing the letter display is instructed by the user in the condition that a map is displayed on the display device, a cursor and a selection key are displayed on a screen (S1). The user moves and matches the cursor to the position of the letter display objected to be changed (S2). In the case that 'letter deletion' is selected (S3-S5), the deletion of the corresponding letter display is registered into an information area for changing letter in a memory section (S6). In the case that 'letter addition' is selected, data for searching destinations are searched (S7), and the letter display intended to add is selected from the data and registered (S8-S10). In the case that 'letter change' is selected, a screen for changing shapes of the letter display is displayed (S11), the changes of the font, the size and the display color are instructed and registered (S12, S13). When the map is displayed on the display device, the display device preferentially displays the contents registered into the information area for changing letter.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

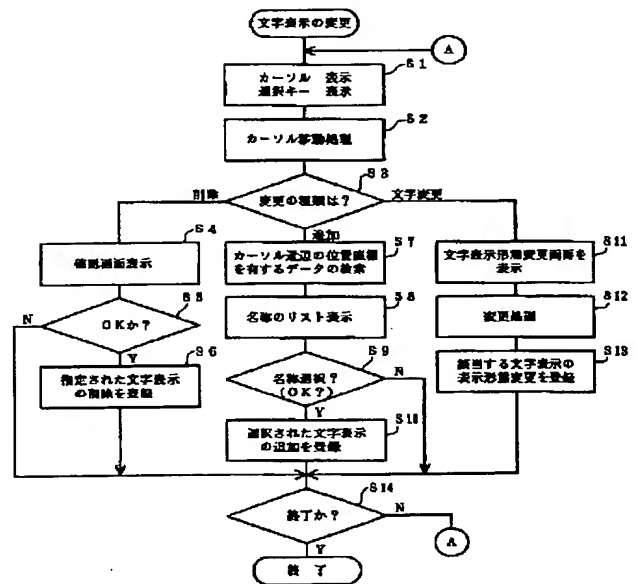
(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-リ-ド* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H 2 C 0 3 2
G 0 6 T 11/60	3 0 0	G 0 6 T 11/60	3 0 0 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	5 B 0 5 0
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)			
(21) 出願番号	特願2000-292164(P2000-292164)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22) 出願日	平成12年9月26日 (2000. 9. 26)	(72) 発明者	野村 忠夫 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	横田 稔 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(74) 代理人	100071135 弁理士 佐藤 強
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 表示装置に表示される道路地図上の文字表示を、ユーザの意図するものに変更することを可能とする。

【解決手段】 表示装置に地図が表示されている状態で、ユーザにより文字表示の変更のコマンドが指定されると、画面上にカーソルが表示されると共に、選択キーが表示される (S1)。ユーザは変更の対象となる文字表示の位置にカーソルを合わせ (S2)、「文字削除」を選択すると (S3~S5)、メモリ部の文字表示変更情報エリアに該当する文字表示の削除が登録される (S6)。「文字追加」を選択すると、目的地検索用のデータが検索され (S7)、その中から追加したい文字表示を選択し、登録できる (S8~S10)。「文字変更」を選択すると、文字表示形態変更画面が表示され (S11)、フォント、サイズ、表示色の変更を指定し、登録できる (S12, S13)。表示装置に地図を表示させる際に、文字表示変更情報の記憶内容を優先して文字表示を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地名や建造物名等を文字表示するための文字データを含む地図データに基づいて、表示装置の画面に道路地図を表示するナビゲーション装置において、地図上の文字表示の変更を指定するための変更指定手段と、

この変更指定手段により指定された文字表示の変更を記憶する読み書き可能な記憶手段と、

前記表示装置の画面に道路地図を表示する際に、前記記憶手段に文字表示の変更が記憶されているときには、その記憶内容を優先して文字表示を行なわせる表示制御手段とを具備することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 前記地図上の文字表示の変更は、文字表示の追加及び削除を含むことを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記文字表示の追加は、前記地図データに付随して設けられた目的地検索用のデータを用いて行なわれることを特徴とする請求項2記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 前記地図上の文字表示の変更は、文字の表示形態の変更を含むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、地図データに基づいて表示装置の画面に道路地図を表示するナビゲーション装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】例えばカーナビゲーション装置においては、一般に、マイコンを主体としてなる制御装置、CD-ROMやDVD等からなる地図データベースから地図データ等を読み出すドライブ装置、車両の現在位置を知る位置検出器、表示装置などを備えて構成されている。そして、表示装置の画面に、道路地図を重ね合わせて車両の現在位置を表示するロケーション機能、ユーザが設定した目的地までの最適な経路を求めて案内する経路探索、経路案内の機能を実現するようになっている。

【0003】このとき、前記地図データには、主要な地名、道路名、駅名、施設名、建造物名等を文字表示させるための文字データも含まれており、表示装置の画面には、道路地図中にそれら文字表示がなされるようになっている。尚、表示装置の画面には、例えば1/50kmスケールの広域地図や、1/100mスケールの詳細地図といった複数段階（例えば10段階）の縮尺で道路地図の表示がなされ、その縮尺は、ユーザによる指示、あるいは自動で変更されるようになっている。

【0004】しかしながら、前記地図データに含まれる文字データは、予め規定された（固定的な）ものであるため、例えばユーザにとっては重要である施設名等が表

示されなかったり、また、ユーザの勤務する会社名が表示されずその会社とはライバル関係にある会社名が表示される等、ユーザの意図する（所望する）ような文字表示が必ずしも行なわれない場合がある。そうかといって、書き込みが不可能な地図データベース内のデータをユーザ側で変更することができない事情がある。尚、ユーザによっては、ある特定の種類の文字表示、例えば神社仏閣巡りが趣味であるため、神社仏閣に関する文字表示を、より目立つように表示したいといったニーズもある。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、表示装置に表示される道路地図上の文字表示をユーザの意図するものに容易に変更することを可能とするナビゲーション装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のナビゲーション装置は、変更指定手段によりユーザが地図上の文字表示の変更を指定できるようにし、指定された文字表示の変更を記憶手段により記憶させ、表示装置の画面に道路地図を表示する際には、表示制御手段により、前記記憶手段の記憶内容を優先して文字表示を行なわせるように構成したものである（請求項1の発明）。

【0007】これによれば、ユーザが、地図上の文字表示を変更したい場合には、変更指定手段により所望の文字表示の変更を指定すれば、その内容は記憶手段に記憶され、その後の道路地図の表示にあつては、その変更された文字表示が優先して行なわれるようになる。従って、文字表示の際に記憶手段をいわば補助的に利用することにより、地図データ中の文字データを直接的に変更することができない事情があつても、表示装置に表示される道路地図上の文字表示をユーザの意図する文字表示に容易に変更することが可能となる。

【0008】この場合、文字表示の変更としては、文字表示の追加及び削除を含ませることができ（請求項2の発明）、これにより、ユーザが所望する文字表示を追加し、ユーザが不要と考える文字表示を削除することができる。

【0009】ここで、文字表示を追加するにあたって、キー操作による文字入力を一文字ずつ行なうことは、ユーザにとって比較的面倒なものとなる。ところが、一般に、地図データベースには、地図データ以外にもそれに付随する目的地検索用のデータ、即ち、交通機関、公共施設、レジャー施設、宿泊施設、ショッピング、レストラン等にジャンル分けされ、経路案内時の目的地設定時にジャンルにより検索される目的地データや、電話番号で検索できるタウンページデータ等が格納されている。これらデータは、位置座標と名称とを有したものとなっている。

【0010】そこで、上記した文字表示の追加を行なう

にあたって、それら目的地検索用のデータを用いる構成とすれば（請求項3の発明）、施設名称などの文字表示用のデータをその位置座標から検索することにより得ることが可能となり、ユーザがキー操作により表示すべき文字を一文字ずつ入力する手間を省くことができ、ユーザの操作を簡単に済ませることができるようになる。

【0011】さらに、本発明における文字表示の変更の態様として、文字の表示形態の変更、例えば字体（フォント）の変更や、文字表示の大きさや色等の変更を含ませることができる（請求項4の発明）。これによれば、例えばある特定の文字表示を他の文字表示とは異ならせてより目立つようにしたいといったユーザの要望にも応えることができるようになる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明をカーナビゲーション装置に適用した一実施例について、図面を参照しながら説明する。まず、図3は、本実施例に係るカーナビゲーション装置の全体の電氣的構成を概略的に示している。ここで、このカーナビゲーション装置は、マイコンを主体としてなる制御装置1に、位置検出器2、表示装置3、操作スイッチ群4、地図データ入力器5、音声出力装置6、メモリ部7等を接続して構成されている。

【0013】詳しく図示はしないが、そのうち位置検出器2は、周知のように、衛星からの電波に基づいて車両の位置を検出するGPS（Global Positioning System）のためのGPSセンサや、ジャイロセンサ、車速センサ等からなり、車両の現在位置、進行方向、高度などが高精度を検出するようになっている。尚、精度によっては、上記したセンサのうちの一部から位置検出器を構成しても良く、また上記以外のセンサを採用することも可能である。

【0014】前記地図データ入力器5は、地図データやそれに付随する目的地検索用のデータ（目的地データやタウンページデータ）、音声データなどの各種データを記憶した地図データ記録媒体からデータを読み出すためのドライブ装置からなり、その地図データ記録媒体としては、例えばCD-ROMあるいはDVD等の大容量記憶媒体が用いられる。

【0015】このとき、前記地図データは、道路形状、道路幅、道路名、建造物、地形等のデータを含むと共に、その地図を表示装置3の画面上に再生するためのデータ、更には、主要な地名や建造物名等を文字表示するための文字データを含んで構成されている。また、前記目的地データは、経路案内時の目的地設定時にジャンルにより検索されるもので、交通機関、公共施設、レジャー施設、宿泊施設、ショッピング、レストラン等にジャンル分けされた多数の施設の位置座標や名称等のデータからなる。タウンページデータは、目的地を電話番号で検索するためのもので、NTTのタウンページ（電話帳）のデータであり、電話番号に加えて位置座標や名称

等のデータからなる。

【0016】前記操作スイッチ群4は、詳しく図示はしないが、表示装置3の画面の近傍に設けられたメカスイッチや、表示装置3の画面上に設けられるタッチパネルを含んでなり、ユーザ（ドライバ）は、それら操作スイッチ群4を用いて、目的地の指定や、表示装置3に表示される道路地図の縮尺の選択等の各種のコマンドを入力することができるようになっている。尚、この操作スイッチ群4と同等の機能を有するリモコンも設けられるようになっている。後述するように、この操作スイッチ群4が、変更指定手段として機能するようになっている。

【0017】前記表示装置3は、例えばフルカラー液晶ディスプレイからなり、その画面には、通常時には、車両の現在地周辺の地図が各種縮尺で表示されると共に、その表示に重ね合せて、車両の現在位置及び進行方向を示す現在地マークが表示されるようになっている。また、表示装置3には、ユーザが目的地等の各種の入力を行なうための入力用画面や、各種のメッセージ等も表示されるようになっている。さらに、目的地までの経路探索、経路案内の機能の実行時には、地図に重ね合せて進むべき経路や目的地を示すマーク、経路周辺のランドマーク等も表示されるようになっている。

【0018】前記音声出力装置6は、前記音声データに基づいて、経路案内時における案内の音声や、操作説明の音声を出力するようになっている。前記メモリ部7は、ROM及びRAMを含んでなり、ナビゲーションに係るプログラムや、地図データ等を一時格納するようになっている。また、後述するように、このメモリ部7内には、文字表示変更情報が登録（記憶）されるエリアが設けられるようになっており、読み書き可能な記憶手段として機能するようになっている。尚、このメモリ部7の文字表示変更情報エリア内のデータは、カーナビゲーション装置の電源がオフされても消去されることがないように構成されている。

【0019】そして、前記制御装置1は、そのソフトウェア的構成により、地図データ取得部8、マップマッチング部9、経路計算部10、経路案内部11、描画部12、画面制御管理部13としての機能を実現するようになっている。そのうちマップマッチング部9は、位置検出器2により検出された車両の現在位置情報と、地図データ入力器5から読み込まれた地図データの道路形状のデータ等から、車両が道路上のどの位置に存在するかを特定するようになっている。この際、前記地図データ取得部8が、必要な地図データを地図データ入力器5から取得するようになっている。

【0020】前記経路計算部10は、出発位置（車両の現在位置）からユーザにより設定された目的地までの推奨する（適切な）経路を、指定された条件（例えば有料道路優先、一般道優先、距離優先等）に従って計算（探索）するものであり、その手法としては、周知のダイク

ストラ法等が用いられるようになっている。そして、前記経路案内部11は、経路計算部10により求められた目的地までの経路を、表示装置3の画面表示や音声出力装置6による音声案内などにより案内するため（例えば交差点での右左折の案内等）に必要な経路案内データを作成するようになっている。

【0021】このとき、前記ユーザによる目的地の設定は、操作スイッチ群4の操作により行なわれるのであるが、表示装置3の画面に目的地を含む地図を表示させ、その地図上で目的地を直接的に指定する方法の他に、施設種類や電話番号等から前記目的地データやタウンページデータを利用した目的地の検索を行なうことができるようになっている。

【0022】前記描画部12は、前記画面制御管理部13の指示に従って、現在位置等を示すための各種縮尺の道路地図や、高速道路の略図、交差点付近の拡大図等を描画し、表示装置3の画面に表示するようになっている。それら地図は、地図データ取得部8によって取得された地図データに基づいて描画され、地図データ中の文字データに基づいて主要な地名や建造物名等も文字表示されるようになっている。尚、経路案内時には、地図中に、現在位置及び目的地が表示されると共に、走行すべき経路が色を変えて表示され、さらに各種ランドマークも表示されるようになっている。また、表示される地図の縮尺は、ユーザによる指示、あるいは自動で変更されるようになっている。

【0023】これにて、制御装置1による処理動作を中心として、表示装置3の画面に車両の現在位置を道路地図に重ね合せて表示するロケーション機能、ユーザが設定した目的地までの最適な経路を求めて案内する経路探索、経路案内の機能が実現されるようになっているのである。

【0024】さて、後の作用説明でも述べるように、制御装置1は、そのソフトウェア構成により、ユーザの操作スイッチ群4の操作によって文字表示の変更のコマンドが指定されると、表示装置3に文字表示変更画面を表示させ、さらにユーザの操作により地図上の文字表示の変更が指定されると、その文字表示変更情報をメモリ部7に記憶（登録）させる。そして、表示装置3の画面に道路地図を表示させる際に、前記メモリ部7に文字表示変更情報が記憶されているときには、その記憶内容を優先して文字表示を行なわせるようになっている。従って、制御装置1が表示制御手段として機能するようになっている。

【0025】このとき、本実施例では、文字表示の変更の種類（態様）として、文字表示の追加及び削除、並びに、文字の表示形態の変更（字体（フォント）、文字表示の大きさ、色の変更）が含まれるようになっている。また、特に本実施例では、上記文字表示の追加を行なうにあたり、上記した目的地検索用のデータ、即ち目的地

データ及びタウンページデータが用いられるようになっている。

【0026】次に、上記構成の作用について、図1及び図2、図4、図5も参照して述べる。図1のフローチャートは、制御装置1が実行する文字表示変更の処理の概略手順を示している。即ち、今、表示装置3の画面に例えば現在位置周辺の地図が表示されている状態で、ユーザにより文字表示の変更のコマンドが指定されると、表示装置3の画面に、そのままの地図が表示された状態で、カーソルA及び選択キーBが表示されるようになる（ステップS1）。

【0027】この文字表示変更画面は、図4に示すように、表示装置3の画面に、例えば十字状をなすカーソルAが表示されると共に、その画面の下辺部に、「文字変更」、「文字削除」、「文字追加」、「詳細」、「広域」の選択キーBが表示される。そのうち「詳細」、「広域」の選択キーBは、地図の縮尺を切替えるためのキーである。また、図示はしていないが、表示装置3の画面には、例えば4方向（上下左右）のカーソル移動キー等も表示される。

【0028】ユーザによりカーソル移動キーが操作されると、カーソルAを画面上を移動させる処理が行なわれ（ステップS2）、ユーザは、変更の対象となる文字表示の位置に、カーソルAを合わせるようにする。図4では、「XX工業製作所」にカーソルAを合わせた様子を示している。そして、この状態で、ユーザは、選択キーBのうち「文字変更」、「文字削除」、「文字追加」のいずれかを操作して変更の種類を指定する（ステップS3）。尚、地図の縮尺によっては、変更したい文字表示が表示されなかったり、別の文字と重なっているような場合があるので、そのようなときには、「詳細」あるいは「広域」の選択キーBを操作して、地図の縮尺を切替えるようにする。

【0029】ここで、「文字削除」が選択されると、表示装置3に指定された文字表示（図4の例では「XX工業製作所」）を削除して良いかを確認する確認画面が表示され（ステップS4）、ユーザが「OK」を指示すると（ステップS5にてYes）、メモリ部7の文字表示変更情報エリアに、文字表示変更情報として、該当する文字表示（図4の例では「XX工業製作所」）の削除が記憶（登録）されるのである（ステップS6）。これにて、例えばユーザの勤務する会社とはライバル関係にある会社名の表示のように、ユーザが不要と考える文字表示を、該当する地図上から削除する旨が登録されるようになるのである。

【0030】一方、ユーザが文字表示を追加したい場合には、地図上の文字表示を追加したい位置にカーソルAを合わせ、「文字追加」を選択操作する。「文字追加」が選択されると、まず、カーソルAの位置（位置座標）から、その位置座標に近い位置座標を有する目的地検索

用のデータが検索される(ステップS7)。ここで、目的地検索用のデータ(目的地データ及びタウンページデータ)は、位置座標と名称とを有したものであり、位置座標からの検索により、カーソルAの位置近辺の施設名、会社名等が検索されるのである。

【0031】検索が終了すると、その名称のリストが表示装置3の画面に表示される(ステップS8)。ユーザは、そのリストを見て、追加したい文字表示(名称)を選択する(ステップS9)。このとき、1個の名称のみが検索されたときには、ユーザはそれで良いかどうかを確認する。すると、選択された名称(文字表示)がその位置座標と共に、追加された文字表示変更情報として、メモリ部7の文字表示変更情報エリアに記憶(登録)されるのである(ステップS10)。

【0032】これにて、例えばユーザの勤務する会社名を地図上に表示させるといったように、ユーザが所望する文字表示を、該当する地図上に追加する旨が登録されるようになるのである。尚、ユーザが追加したい名称(文字表示)がリストに出てこなかったときには、カーソルAの位置を移動させてやり直すようにするか、あるいは、表示装置3(タッチパネル)にキーボード等を表示させてユーザの手入力による文字表示の追加を行なうようにしても良い。

【0033】また、「文字変更」が選択されると、表示装置3の画面には文字表示形態変更画面が表示されるようになる(ステップS11)。図5は、この文字表示形態変更画面の具体例を示しており、指定された文字表示(「XX工業製作所」と、現在の表示形態、即ち「フォント」、「文字色」、「サイズ」の各種別についての夫々の設定とが、変更キーCと共に表示される。ここで、ユーザは、変更したい種別に対応する変更キーCを操作することにより、自在にフォントを変更したり、文字の表示サイズを大きくしたり小さくしたり、文字表示の色を変更したりすることができるのである(ステップS12)。

【0034】変更の操作が終了すると、メモリ部7の文字表示変更情報エリアに、文字表示変更情報として、該当する文字表示(図4の例では「XX工業製作所」)の表示形態が記憶(登録)されるのである(ステップS13)。これにて、ユーザは、ある特定の文字表示、例えば神社仏閣巡りが趣味であるため、神社仏閣に関する文字表示を、他の文字表示とは文字の大きさや表示色等を異ならせてより目立つように表示させることができるようになるのである。ユーザの終了操作により、文字表示の変更の処理が終了する(ステップS14)。

【0035】そして、上述のようにメモリ部7の文字表示変更情報エリアに文字表示変更情報が記憶(登録)されている場合には、制御装置1は、表示装置3の画面に道路地図を表示させる際に、その記憶内容を優先して文字表示を行なわせるようになっていく。図2のフローチ

ャートは、その際の制御装置1が実行する文字表示に関する処理手順を示している。

【0036】即ち、地図上に文字表示を行なうにあたっては、まず、メモリ部7の文字表示変更情報エリアに文字表示変更情報が登録されているかどうか判断される(ステップS21)、登録がある場合には(Yes)、次いで表示画面の地図エリア内に文字表示変更情報があるかどうか判断される(ステップS22)。文字表示変更情報が全く登録されていない(ステップS21にてNo)、あるいは、表示画面の地図エリア内において文字表示変更情報が存在しない場合(ステップS22にてNo)には、地図データ中の文字データに基づいて、規定された文字表示が行なわれる(ステップS23)。

【0037】これに対し、表示画面の地図エリア内において登録された文字表示変更情報が存在するときには(ステップS22にてYes)、まず、該当する文字表示変更情報に基づく文字表示が行なわれ(ステップS24)、次いで、空いているエリアに、地図データ中の文字データに基づいて、規定された文字表示が行なわれる(ステップS25)。従って、文字表示の追加が登録されているときには、その文字表示が追加されるようになり、文字表示形態の変更が登録されているときには、該当する文字表示の表示形態が変更されるようになり、文字表示の削除が登録されているときには、その文字表示が行なわれなくなるのである。

【0038】このように本実施例によれば、ユーザが、表示装置3に表示される地図上の文字表示の変更を自在に指定することができ、その文字表示変更情報をメモリ部7の文字表示変更情報エリアに登録しておき、その後の道路地図の表示にあつては、その変更された文字表示が優先して行なわれるように構成したので、地図データベース内の文字データを直接的に変更することができない事情があつても、表示装置3に表示される道路地図上の文字表示をユーザの意図する文字表示に容易に変更することができるという優れた効果を奏する。

【0039】また、特に本実施例では、文字表示を追加するにあたり、地図データに付随して設けられ、位置座標と名称とを有する目的地検索用のデータ(目的地データやタウンページデータ)を用いるようにしたので、施設名称などの文字表示用のデータを、その位置座標から検索することにより取得することが可能となり、ユーザがキー操作等により追加すべき文字を一文字ずつ入力するといった手間を省くことができ、ユーザの操作を簡単に済ませることができるという利点も得ることができる。

【0040】尚、上記実施例では、文字表示の変更の種類として、文字表示の追加及び削除、並びに、文字の表示形態の変更を採用したが、必ずしもそれら全ての項目を設けずとも良く、あるいは、文字表示の修正といった項目を設けても良い。また、文字表示を追加するにあつ

っては、ユーザの操作により文字入力を行なわせるようにしても良い。その他、カーナビゲーション装置のハードウェア構成等についても様々な変形が可能であり、また、カーナビゲーション装置に限らず、ユーザが携帯して使用する携帯型ナビゲーション装置にも本発明を適用できる等、本発明は要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示すもので、文字表示の変更の処理手順を示すフローチャート

【図2】 文字表示時の処理手順を示すフローチャート

【図3】 カーナビゲーション装置の電氣的構成を概略的に示すブロック図

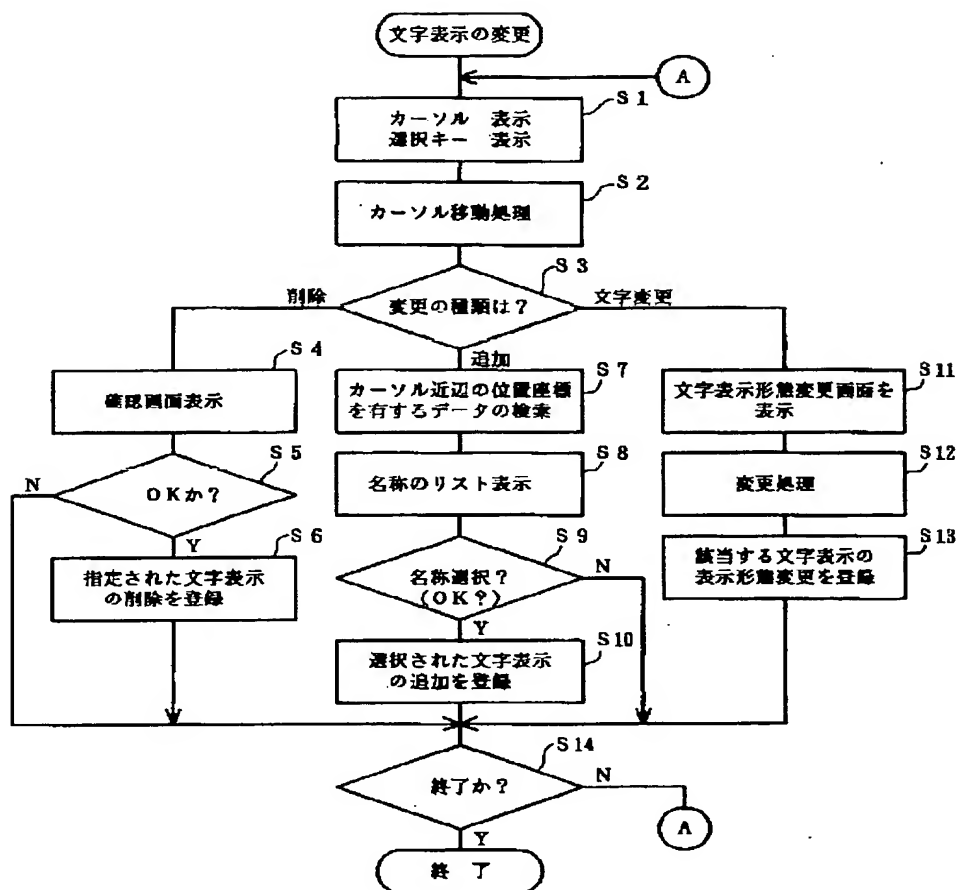
【図4】 文字表示変更画面の例を示す図

【図5】 文字表示形態変更画面の例を示す図

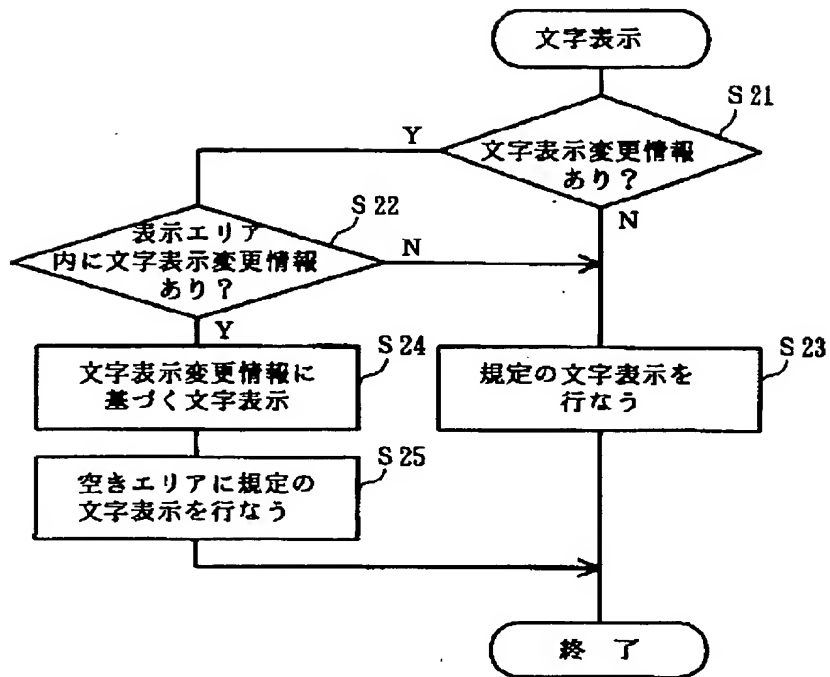
【符号の説明】

図面中、1は制御装置（表示変更手段）、2は位置検出器、3は表示装置、4は操作スイッチ群（変更指定手段）、5は地図データ入力器、7はメモリ部（記憶手段）を示す。

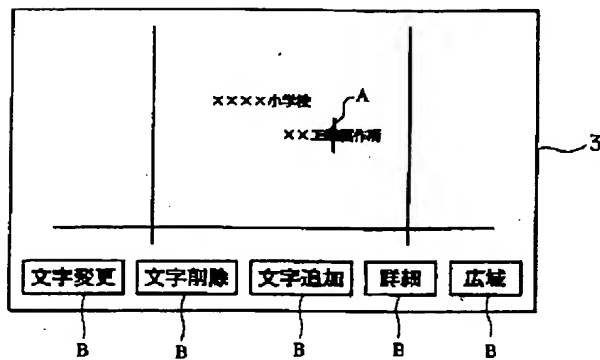
【図1】



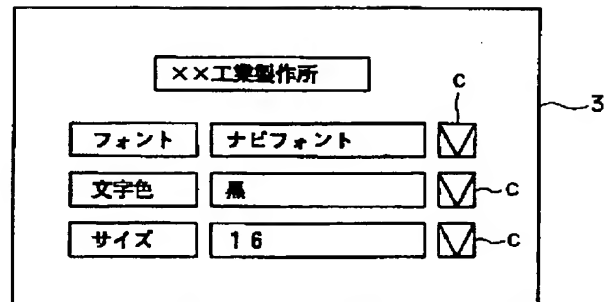
【図2】



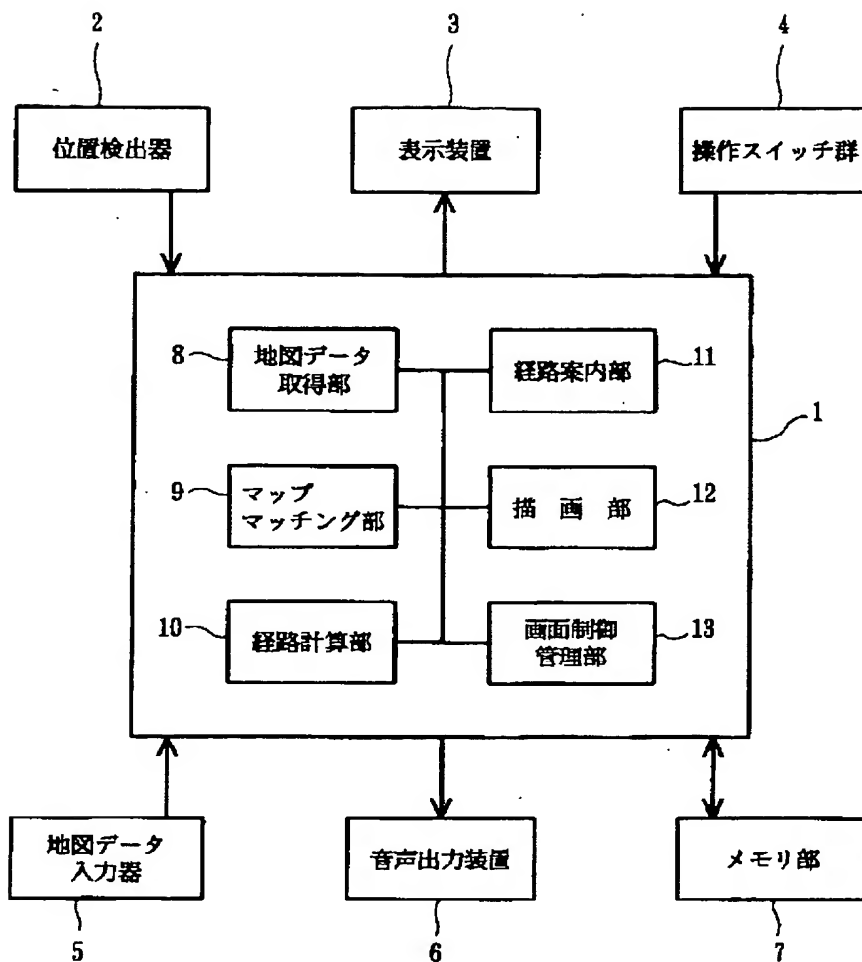
【図4】



【図5】



【図3】



1: 表示制御手段
 4: 変更指定手段
 7: 記憶手段

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB02 HB06 HB11 HB22 HC08
 HC15 HC22 HC24 HC28 HC31
 HD03 HD16
 2F029 AA02 AB01 AB07 AC02 AC04
 AC13 AC14 AC18
 5B050 BA06 BA17 BA20 FA02
 5H180 AA01 BB13 EE01 FF04 FF05
 FF22 FF25 FF27 FF33